

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-018839

(43)Date of publication of application : 19.01.1996

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

H04N 5/247

(21)Application number : 06-144326

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 27.06.1994

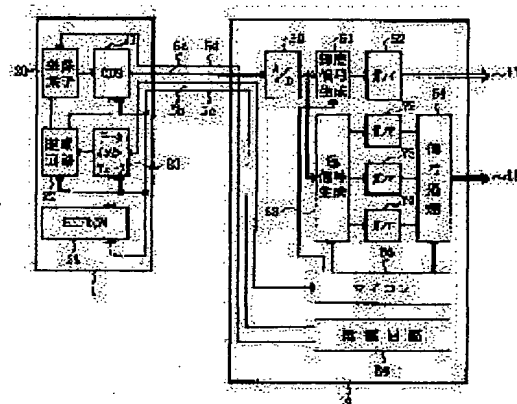
(72)Inventor : NISHIZAWA AKIHITO  
IMAIDE TAKUYA  
KINUGASA TOSHIRO

## (54) IMAGE PICKUP DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To exchange a camera head (image pickup element section) freely by forming the camera head and a signal processing section separate cases and connecting the camera head with a removable connector.

**CONSTITUTION:** A camera head 1 is made up of an image pickup element 20, a drive circuit 22, a CDS circuit 21 and an EEPROM 24, data specific to the camera head 1 are stored in the EEPROM 24 to allow the signal processing section 2 to read the data stored therein. Then the camera head 1 is constructed to be freely exchanged and the camera head 1 and its signal processing circuit section 2 are designed in separate cases. When a digital signal from the camera is given to a personal computer and an image compressor, the image pickup location is changed freely without moving the personal computer or the image compressor or without extending a digital signal wire.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平8-18839

(43) 公開日 平成8年(1996) 1月19日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 5/225

5/247

識別記号

庁内整理番号

Z

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平6-144326

(22) 出願日

平成6年(1994) 6月27日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 西澤 明仁

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(72) 発明者 今出 宅哉

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(72) 発明者 衣笠 敏郎

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

(54) 【発明の名称】 撮像装置

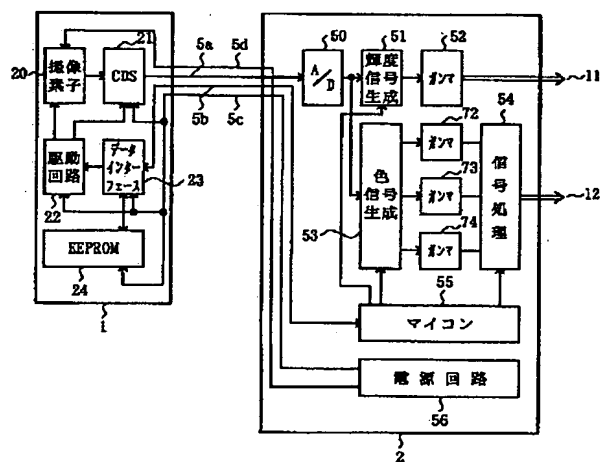
(57) 【要約】

【目的】 撮像素子部（カメラヘッド）と信号処理部とを別の筐体に分け、カメラヘッドを着脱可能なコネクタで接続する。さらに、カメラヘッドの交換に伴う問題を改善する。

【構成】 カメラヘッド1は撮像素子20、駆動回路22、CDS回路21及びEEPROM24から構成され、カメラヘッド1固有のデータをEEPROM24に記憶し、信号処理部からここに記憶されているデータを読める構成にする。そして、カメラヘッド1を自由に交換でき、かつ、カメラヘッド1とその信号処理回路部分2とを離すことができる構成とした。

【効果】 カメラからのデジタル信号をパソコンや画像圧縮装置に接続する際、デジタル信号線を延ばすことなく、また、パソコンや画像圧縮装置を移動することなく自由に撮影場所を変えることができる。

図1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】撮像素子と該撮像素子からの出力信号に処理を施す信号処理の一部を別の筐体におさめ、これらの筐体を物理的に離した構成とし、撮像素子を含む筐体部では少なくとも撮像素子を駆動するタイミング発生回路と点順次で信号出力する手段を設け、撮像素子を含まない筐体部では少なくとも点順次で信号入力する手段と色信号及び輝度信号を生成する手段を設け、撮像素子を含む筐体部と撮像素子の含まない筐体部とを点順次の信号で接続した構成を特徴とする撮像装置。

【請求項2】請求項1記載の撮像装置において、撮像素子を含む筐体部と撮像素子を含まない筐体部とを着脱可能な構成としたことを特徴とする撮像装置。

【請求項3】請求項1記載の撮像装置において、撮像素子を含む筐体部と撮像素子の含まない筐体部とをケーブルにより接続し、該ケーブルにより電源を供給することを特徴とする撮像装置。

【請求項4】請求項1記載の撮像装置において、撮像素子を含む筐体部に、少なくとも該筐体固有の情報を保持する手段を設けたことを特徴とする撮像装置。

【請求項5】請求項4記載の撮像装置において、撮像素子を含む筐体固有の情報を保持する手段にはEPROM又はEEPROMを用いたことを特徴とする撮像装置。

【請求項6】請求項4記載の撮像装置において、保持している筐体固有の情報を読み出す手段を設けたことを特徴とする撮像装置。

【請求項7】請求項4記載の撮像装置において、保持している筐体固有の情報は、撮像素子の色分解フィルタ毎の利得を表すデータ又は撮像素子の画素数を表すデータ又は撮像素子のアスペクト比を表すデータ又は撮像素子の色分解フィルタの配列順番を表すデータの少なくともどれか一つを含むことを特徴とする撮像装置。

【請求項8】請求項1記載の撮像装置において、撮像素子を含む筐体部に信号レベルを検出する手段と該検出する手段の結果に基づき信号利得を変える手段を設けたことを特徴とする撮像装置。

【請求項9】請求項1記載の撮像装置において、撮像素子を含む筐体部に撮像素子への入射光量を検出する手段と該検出する手段の結果に基づきアイリスを駆動する手段とを設けたことを特徴とする撮像装置。

【請求項10】請求項1記載の撮像装置において、撮像素子を含む筐体部に合焦を検出する手段と該検出する手段の結果に基づきフォーカスモータを駆動する手段とを設けたことを特徴とする撮像装置。

【請求項11】請求項8、9又は10記載の撮像装置において、撮像素子を含まない筐体部から検出する手段が得た結果をコントロールする手段とを設けたことを特徴とする撮像装置。

【請求項12】請求項1記載の撮像装置において、撮像素子を含む筐体部と撮像素子を含まない筐体部に筐体内

部の情報を伝送する手段を設け、撮像素子を含む筐体部が撮像素子を含まない筐体部の内部の情報を得ることができるか、または、撮像素子を含まない筐体部が撮像素子を含む筐体部の情報を得ることができる構成としたことを特徴とする撮像装置。

【請求項13】請求項1記載の撮像装置において、撮像素子を含む筐体部にD. D. コンバータと撮像素子を駆動するタイミング発生回路のクロックを分周する手段を設け、該D. D. コンバータを撮像素子の駆動タイミングと同期したパルスとしたことを特徴とする撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は固体撮像装置に関し、特に撮像素子部と信号処理部とをケーブルで延ばした撮像装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の技術は、“CCD Micro-Miniature Color Camera”, IEEE Trans., CE-33, 2, p. 85 (1987) 記載のように、信号処理を含む筐体部（以下、カメラコントロールユニットと記す。）と撮像素子を含む筐体部（以下、カメラヘッドと記す。）は常に組みで使うようになっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来の技術は、同じ種類の撮像素子を使ったカメラヘッドであってもカメラコントロールユニットと組みではない別のカメラヘッドをカメラコントロールユニットに接続した場合、カメラヘッドに組み込まれている撮像素子の電気的特性のバラツキにより画質劣化が生じることがある。また、画素数の異なった全く別の撮像素子を使ったカメラヘッドなどは一切接続できなかった。このように、従来の技術ではカメラヘッドを自由に取り替えることを考慮していなかった。

【0004】本発明の目的は、カメラヘッドを自由に取り替えることができる撮像装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、撮像素子又はカメラヘッド固有のバラツキデータやカメラヘッドの電気的特性を示すデータをROM記憶させ、このROMをカメラヘッドに内蔵したものである。

【0006】さらに、カメラヘッドのバラツキ自身を少なくするために、アイリスコントロール回路や出力信号のレベルを変える可変利得をカメラヘッドに内蔵したものである。

## 【0007】

【作用】カメラヘッドに内蔵したROMは撮像素子の色分解フィルタごとの感度データもしくはバラツキデータと色分解フィルタの種類や配列を保持できるので、カメ

ラヘッドが変わっても、カメラコントロールユニットがこのデータをカメラヘッドから読み取るか、もしくは、カメラヘッドがカメラコントロールユニットにこのデータを転送することにより、カメラヘッドが変わったときにも正しい色を再生することができる。また同様に、撮像素子の画素数やアスペクト比や駆動周波数を保持できるので、カメラヘッドが変わっても、カメラコントロールユニットがこのデータをカメラヘッドから読み取るか、もしくは、カメラヘッドがカメラコントロールユニットにこのデータを転送することにより、画素数の異なるカメラヘッドでも接続することができる。さらに、カメラヘッド内部にアイリスコントロール回路や出力信号のレベルを変える可変利得を設けることにより、カメラヘッドに左右されずにカメラヘッドとカメラコントロールユニットの接続部分での信号レベルを一定にすることができるので感度バラツキを抑圧できる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の第一の実施例を図1及び図7により説明する。図1は本発明の第一の実施例の図であり、図7は本実施例に用いられる撮像素子の一例の図である。本実施例はカメラヘッド1、カメラコントロールユニット2及びそれらを接続するケーブル5a、5b、5c、5dから成り、カメラヘッド1は撮像素子20、CDS回路21、駆動回路22、データインタフェース23、EEPROM24から成り、カメラコントロールユニット2はA/Dコンバータ50、輝度信号生成回路51、色信号生成回路53、ガンマ回路52、72、73、74、信号処理回路54、マイクロコンピュータ55、電源回路56から成る。駆動回路22で駆動される撮像素子20の出力はCDS回路21の入力に接続され、CDS回路21の出力はケーブル5aを介してA/Dコンバータ50の入力に接続され、A/Dコンバータ50の出力は輝度信号生成回路51と色信号生成回路53の入力に接続され、輝度信号生成回路51の出力はガンマ回路52の入力に接続され、ガンマ回路52の出力は出力端子11に出力され、色信号生成回路53の三つの出力はそれぞれガンマ回路72、73、74の入力に接続され、ガンマ回路72、73、74のそれぞれの出力は信号処理回路54の入力に接続され、信号処理回路54の出力は出力端子12に出力される。マイクロコンピュータ55は輝度信号生成回路51と色信号生成回路53と信号処理回路54に接続され、さらに、ケーブル5bを介してデータインタフェース23の入力に接続され、データインタフェース23の二つの出力は駆動回路22とEEPROM24に接続されている。電源回路56はケーブル5c及び5dを介して撮像素子20、CDS回路21、駆動回路22、データインタフェース23及びEEPROM24に電源を供給する構成に成っている。

【0009】本実施例は左の撮像素子20で得られた信

号に対しCDS回路21で雑音低減処理を施し、例えば、図7(a)に示す画素配列の撮像素子を使用した場合、図7(b)に示す(G+Cy)と(Mg+Ye)及び(Mg+Cy)と(G+Ye)の点順の信号をカメラヘッドから出力し、この信号をA/Dコンバータ50でデジタルの信号に変換する。このデジタルの信号から、輝度信号生成回路51で輝度を生成し、さらに、色信号生成回路53で色の分離を行ない赤、青、緑の色信号を生成し、これらの輝度及び色信号にガンマ回路52、72、73及び74でブラウン管の比線形特性の補正を施し、ガンマ処理後の赤、青、緑の信号から信号処理54で色差信号を生成し、ガンマ処理後の輝度信号と色差信号を出力端子11及び12にデジタル信号で出力する。また、マイクロコンピュータ55は輝度信号生成回路51、色信号生成回路53及び信号処理回路54を制御すると共に、データインタフェース23を介してEEPROM24に記憶してあるデータを読みだしたり、または、新たなデータを書き込んだり、駆動回路22を制御したりするように動作する。

【0010】本実施例では、小さいカメラヘッド部とカメラコントロールユニットとを少ない本数のケーブルで接続することができるので、パーソナルコンピュータ内にカメラのデジタル信号処理を内蔵した装置に於いても、パーソナルコンピュータの位置に関係なく撮影方向を自由に設定できるシステムが簡単に実現できる。また、カメラヘッド内にはEEPROMを内蔵しているのでカメラヘッド固有のデータ、例えば、撮像素子の色分解フィルタ毎の利得を表すデータ、撮像素子の画素数を表すデータ、撮像素子のアスペクト比を表すデータ、撮像素子の色分解フィルタの配列順番を表すデータ等を記憶しておくので、この記憶したデータをマイクロコンピュータに転送することにより、このデータに基づきマイクロコンピュータが輝度信号生成回路51、色信号生成回路53及び信号処理回路54を制御することが可能となり、カメラヘッドが別のヘッドに交換されたときにも、色再現性や輝度再現性を損なうことがない。さらに、カメラヘッドへの電源供給をケーブルを介してカメラコントロールユニットが行なうのでカメラヘッド部に余分な電源回路を内蔵する必要もない。本実施例ではEEPROMを使用しているが、カメラヘッド部へのデータの書き込みを行なわないのであれば、不揮発性のメモリなら何でも良く、例えばEPROMでも良い。

【0011】本発明の別の一実施例を図2により説明する。本実施例はカメラヘッド1、カメラコントロールユニット2及びそれらを接続するケーブル5a、5b、5cから成り、カメラヘッド1は撮像素子20、CDS回路21、AGC回路26、駆動回路22、データインタフェース23、EEPROM24、D/Dコンバータ25、レベル検出回路A34から成り、カメラコントロールユニット2はA/Dコンバータ50、輝度信号生成回

路51、色信号生成回路53、ガンマ回路52、72、73、74、信号処理回路54、マイクロコンピュータ55、電源回路56、変調回路61、D/Aコンバータ66、60から成る。駆動回路22で駆動される撮像素子20の出力はCDS回路21の入力に接続され、CDS回路21の出力はAGC回路26の入力に接続され、AGC回路26出力はレベル検出回路34の入力とケーブル5aを介してA/Dコンバータ50の入力に接続され、レベル検出回路34の出力はAGC回路26の利得可変端子に接続され、A/Dコンバータ50の出力は輝度信号生成回路51と色信号生成回路53の入力に接続され、輝度信号生成回路51の出力はガンマ回路52の入力に接続され、ガンマ回路52の出力は出力端子11とD/Aコンバータ60の入力に接続され、D/Aコンバータ60の出力は出力端子9に接続され、色信号生成回路53の三つの出力はそれぞれガンマ回路72、73、74の入力に接続され、ガンマ回路72、73、74のそれぞれの出力は信号処理回路54の入力に接続され、信号処理回路54の出力は出力端子12と変調回路61の入力に接続され、変調回路61出力はD/Aコンバータ66の入力に接続され、D/Aコンバータ66の出力は出力端子10に接続される。マイクロコンピュータ55は輝度信号生成回路51と色信号生成回路53と信号処理回路54に接続され、さらに、ケーブル5bを介してデータインタフェース23の入力に接続され、データインタフェース23の三つの出力は駆動回路22とEEPROM24とAGC回路26に接続されている。電源回路56はケーブル5cを介してD、Dコンバータ25に接続され、D、Dコンバータ25から撮像素子20、CDS回路21、AGC回路26、駆動回路22、データインタフェース23及びEEPROM24、レベル検出回路34に電源を供給し、また、D、Dコンバータ25は駆動回路22からクロックを供給される構成に成っている。

【0012】本実施例では撮像素子20で得られた信号に対しCDS回路21で雑音低減処理を施し、AGC回路26で信号レベルを一定に合わせた後に、A/Dコンバータ50でデジタルの信号に変換する。このデジタルの信号から輝度信号生成回路51と色信号生成回路53で輝度、赤、青、緑の色信号を生成し、これらの信号にガンマ回路52、72、73及び74でブラウン管の比線形特性の補正を施し、ガンマ処理後の赤、青、緑の信号から信号処理54で色差信号を生成し、ガンマ処理後の輝度信号と色差信号を出力端子11及び12にデジタル信号で出力すると共に、色差信号が変調され、この変調された信号と輝度信号はD/Aコンバータ66、60によりアナログ信号に変換されて出力端子10及び9に出力される。また、マイクロコンピュータ55は輝度信号生成回路51、色信号生成回路53及び信号処理回路54を制御すると共に、データインタフェース

23を介してEEPROM24に記憶してあるデータを読みだしたり、または、新たなデータを書き込んだり、駆動回路22及びAGC回路26を制御したりするように動作する。

【0013】本実施例は図1の実施例においてカメラヘッド1にD、Dコンバータを内蔵し、カメラコントロールユニット2から供給する電源の配線を減じると共に、カメラコントロールユニット2に変調回路とD/Aコンバータを設け、標準のアナログ信号を出力可能にし、さらに、レベル検出回路34を設けることによりカメラヘッドからの出力信号レベルを一定にできるようにした実施例である。本実施例は図1の実施例と本質的に等しく同等の効果が得られる。そのたの効果としては、D、Dコンバータのクロックを駆動回路から供給しているのでビート妨害を防止でき、さらに、標準のアナログ信号を出力可能にしてあるのでデジタルの出力端子にデータ圧縮回路やデータ記憶回路が接続された場合でもテレビモニタに撮影している映像を映すことができる。

【0014】本発明の別の一実施例を図3及び4により説明する。本実施例は図1及び2の実施例における撮像装置全体の構成を表したものである。図1の実施例はカメラヘッド1と撮像装置本体80から成り、撮像装置本体80はカメラコントロールユニット2、データ圧縮回路81、記録回路82から成る。カメラヘッド1の出力はカメラコントロールユニット2の入力に接続され、カメラコントロールユニット2の出力端子9及び10からアナログ信号の輝度及び変調色信号を出力し、カメラコントロールユニット2の出力はデータ圧縮回路81の入力に接続され、データ圧縮回路81の出力は記録回路80の入力に接続される構成となっている。図2の実施例はカメラヘッド1、撮像装置本体80、モニタ3から成り、カメラヘッド1の出力信号をケーブル5（図1では5a、5b、5c、5dに相当し、図2では5a、5b、5cに相当する。）と着脱可能なコネクタ4を介して撮像装置本体80に接続され、撮像装置本体80のアナログ信号出力がモニタ3に接続された構成になっている。また、これらの実施例におけるカメラヘッド1及びカメラコントロールユニット2の内部構成は図1及び2である。これらの実施例は図1及び図2の実施例と本質的に等しく同等の効果が得られる。そのたの効果としては、カメラヘッドが着脱可能なコネクタでつながれているのでカメラヘッドを用途に応じて自由に選択でき、さらに、カメラコントロールユニットのデジタル出力をパソコンや画像圧縮装置に接続する際、デジタル信号線を延ばすことなく、また、パソコンや画像圧縮装置を移動することなく接続することができる。

【0015】本発明の別の一実施例を図5により説明する。本実施例は図2におけるカメラヘッド2に関する別の一実施例である。本実施例はアイリス駆動回路28、レンズ29、アイリス32、撮像素子20、CDS回路

21、AGC回路33、位置検出A31、レベル検出A34、駆動回路22、マイクロコンピュータ36、EEPROM24、電源回路37、ケーブル5a、5b、5cから成る。レンズ29及びアイリス32を通して介し入射してきた光は撮像素子20で光電変換され、光電変換された信号はCDS回路21の入力され、CDS回路21の出力はAGC回路33の入力に接続され、AGC回路33の出力はケーブル5aとレベル検出A34に接続され、レベル検出A34の出力はマイクロコンピュータ36に接続されるとともに、マイクロコンピュータ36からレベル検出A34の基準レベルを設定できるように接続されている。マイクロコンピュータ36はアイリス駆動回路28、AGC回路33、駆動回路22、位置検出A31、EEPROM24、ケーブル5bに接続され、駆動回路22は撮像素子20とCDS回路21に接続され、位置検出A31はアイリスの動作情報を検出できるように取り付けられ、電源回路37はアイリス駆動回路28、撮像素子20、CDS回路21、AGC回路33、位置検出A31、レベル検出A34、駆動回路22、マイクロコンピュータ36、EEPROM24に電

源を供給するように構成されている。

【0016】本実施例では撮像素子20で得られた信号に対しCDS回路21で雑音低減処理を施し、レベル検出A34と位置検出A31の検出結果に基づきマイクロコンピュータ36がアイリス駆動回路28及びAGC回路33の利得を制御する。マイクロコンピュータ36とEEPROM24が接続されているので、マイクロコンピュータ36及びケーブル5bを介して、カメラヘッド固有のデータ、例えば、撮像素子の色分解フィルタ毎の利得を表すデータ、撮像素子の画素数を表すデータ、撮像素子のアスペクト比を表すデータ、撮像素子の色分解フィルタの配列順番を表すデータ等をカメラヘッド1から読みだすことができる。本実施例は図1及び図2の実施例と本質的に等しく同等の効果が得られる。その他の効果としては、カメラヘッドにアイリスの状態を検出する位置検出AとAGC回路の出力信号レベルを検出するレベル検出Aを内蔵し、アイリス及びAGC回路を制御するので幅広い環境に対してカメラヘッドからの出力信号レベルを一定にできる。また、マイクロコンピュータを介してカメラコントロールユニットからレベル検出Aの基準レベルを変えたり、アイリスの制御方法を変えたりできる。

【0017】本発明の別の一実施例を図6により説明する。本実施例は図2におけるカメラヘッド2に関する別の一実施例である。本実施例は図5の実施例において新たにレンズ駆動回路27、位置検出B30、レベル検出B35を設け、AGC回路33の出力とレベル検出B35の入力を接続し、位置検出B30とレベル検出B35の出力をマイクロコンピュータ36に接続し、これらの検出結果に基づきマイクロコンピュータ36からレンズ

駆動回路27を制御できるようにした実施例である。

【0018】本実施例は図5の実施例において、オートフォーカス機能を追加した例であり、本実施例は図5の実施例と本質的に等しく同等の効果が得られる。

【0019】

【発明の効果】カメラヘッドを別のものに変えた時でも、カメラヘッドに内蔵したROMが撮像素子の色分解フィルタごとの感度データもしくはバラツキデータと色分解フィルタの種類や配列を保持しているため、カメラコントロールユニットがこのデータをカメラヘッドから読み取るか、もしくは、カメラヘッドがカメラコントロールユニットにこのデータを転送することにより、正しい色を再生することができる。また同様に、撮像素子の画素数やアスペクト比駆動周波数も保持できるので、画素数の異なるカメラヘッドを接続することもできる。さらに、カメラヘッド内部にアイリスコントロール回路や出力信号のレベルを変える可変利得を設けることにより、カメラヘッドに左右されずにカメラヘッドとカメラコントロールユニットの接続部分での信号レベルを一定にすることができ感度バラツキを抑圧できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を表した図である。

【図2】本発明の一実施例を表した図である。

【図3】本発明の一実施例を表した図である。

【図4】本発明の一実施例を表した図である。

【図5】本発明の一実施例を表した図である。

【図6】本発明の一実施例を表した図である。

【図7】本発明に使用される撮像素子の一例を表した図である。

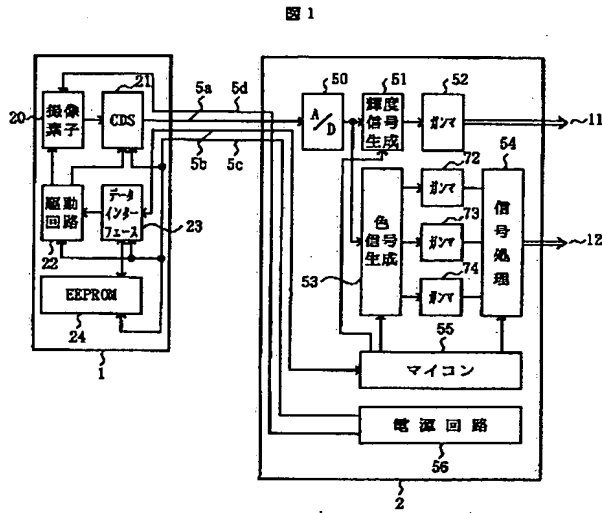
【符号の説明】

- 1…カメラヘッド、
- 2…カメラコントロールユニット、
- 3…モニタ、
- 4…着脱可能なコネクタ、
- 5、5a、5b、5c、5d…ケーブル、
- 80…撮像装置本体、
- 20…撮像素子、
- 21…CDS回路、
- 22…駆動回路、
- 23…データインタフェース、
- 24…EEPROM、
- 50…A/Dコンバータ、
- 51…輝度信号生成回路、
- 53…色信号生成回路、
- 52、72、73、74…ガンマ回路、
- 54…信号処理回路、
- 55、36…マイクロコンピュータ、
- 56…電源回路、
- 34…レベル検出A、
- 35…レベル検出B、

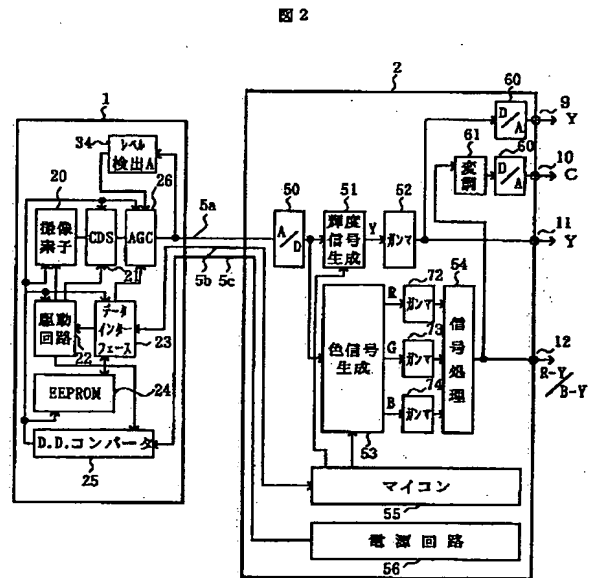
30…位置検出A、  
31…位置検出B、

27…レンズ駆動回路、  
28…アイリス駆動回路。

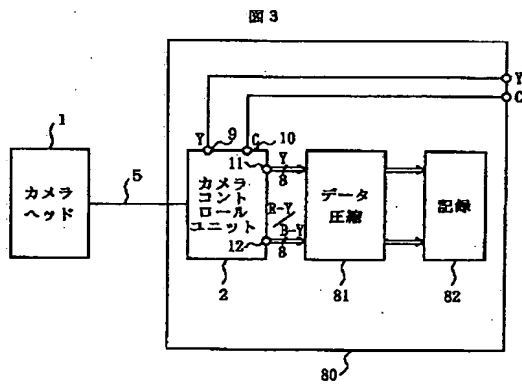
【図1】



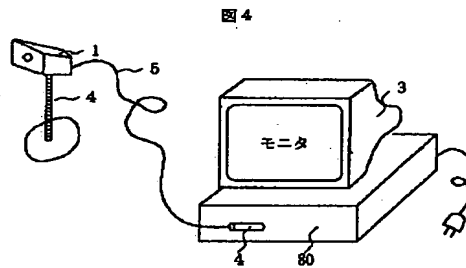
【図2】



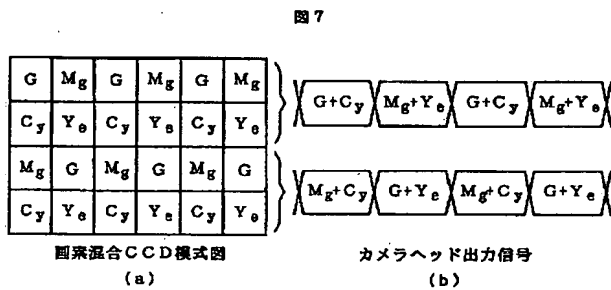
【図3】



【図4】

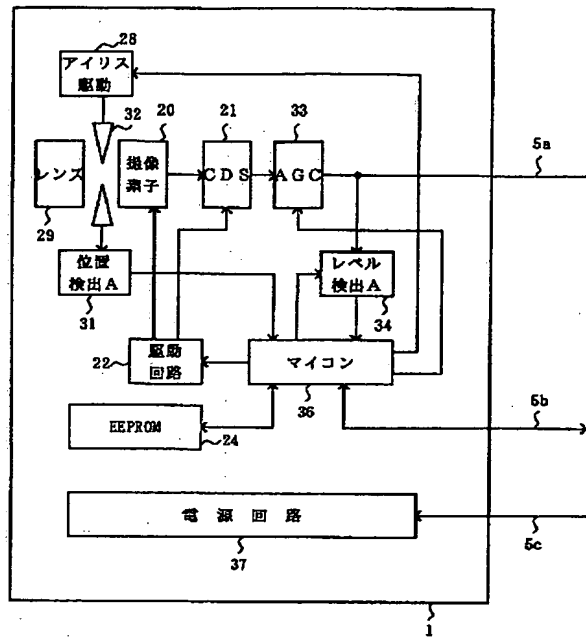


【図7】



【図5】

図5



【図6】

図6

